Aus der Orthopädischen Universitätsklinik Würzburg
Direktor: Professor Dr.med. A. Rütt

"CONGENITALE HÜFTGELENKSDYSPLSIE UND ANTETORSION"

Das Verhalten der Antetorsion bei Hüftdysplasie in Abhängigkeit von der Therapie nach Lange, Lorenz und Pavlik.

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Jürgen Glatzel

aus Oppeln

Würzburg den 22.6.1972

Aus der Orthopädischen Universitätsklinik Würzburg
Direktor: Professor Dr.med. A. Rütt

"CONGENITALE HÜFTGELENKSDYSPLSIE UND ANTETORSION"

Das Verhalten der Antetorsion bei Hüftdysplasie in Abhängigkeit von der Therapie nach Lange, Lorenz und Pavlik.

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Jürgen Glatzel

aus Oppeln

Würzburg den 22.6.1972

Referent: Prof. Dr. A.Rütt

Korreferent: Priv. Doz. Dr. A.Reichelt

Dekan: Prof. Dr. K.H. Weis

Tag der mündlichen Prüfung: 28. 7. 1972

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg

Gewidmet in Dankbarkeit meinem Lehrer
Herrn Prof. August Rütt und all denen,
die mir das Medizinstudium ermöglichten
und durchzuführen halfen.

Gliederung

I. Widmung

II. Geschichtlicher Abriß

III. Einführung

1. Was ist Dysplasie (Definition)
2. Charakteristik der Dysplasie
3. Diagnose der Dysplasie
4. Therapie der Dysplasie
5. Prognose der Dysplasie (in besonderer Abhängigkeit von der Antetorsion)

IV. Thematik

1. Was ist die Antetorsion capitis femoris
2. Entstehung der pathologischen Antetorsion
3. Durch Antetorsion veränderte Gelenkverhältnisse
4. Verhalten der pathologischen Antetorsion
5. Diagnose und Bestimmung der pathologischen Antetorsion
6. Therapie der pathologischen Antetorsion
   a) konservativ durch Fixierung
   b) operativ durch Retorsion und Fixierung

V. Methodik

VI. Das Verhalten der Antetorsion bei den verschiedenen Maßnahmen zur Dysplasie-Therapie, ausgenommen der operativen Therapie und die hierzu nötigen theoretischen Grundlagen.

1. Bei konservativer Reintherapie
   a) Lorenzgips- und -schale
   b) Langegips- und -schale
   c) Pavlikbandage und Spreizhöschen
2. Bei konservativen Mischtherapien

VII. Diskussion

1. Kritik der kleinen Zahl
2. In Bezug auf eine sichere Antetorsionsbestimmung
3. Abhängigkeit der Therapie und des Therapieerfolgs
   a) vom behandelnden Arzt und dem Pflegepersonal
   b) vom Schweregrad der Erkrankung und dem Einlieferungszustand
   c) vom Patienten und seiner Umwelt
   d) von fehlerhaften Aufnahmen und Beurteilungen
4. Vergleich des Therapieerfolgs

VIII. Resultat

IX. Zusammenfassung

Geschichtlicher Überblick

Auf der Suche nach der ersten Erwähnung einer Hüftluxation und ihrer Behandlung stößt man bereits im "Corpus Hippocraticum" und zwar in der Schrift "articulis reponendis" auf erste Angaben zur Hüftgelenksverrenkung. Doch bis zum 16. Jahrhundert schweigt die Medizingeschichte zu diesem Thema. Ambroise Paré (1517-1590) weist auf die Hüftluxation hin, ebenso Fabricius Aquapendente (1537-1619). 1830 wurden von Humbert und Pravaz die ersten Repositionsversuche unternommen, deren Ergebnisse aber sehr umstritten sind. Dabei ist zu beachten, daß Pravaz erst 6-9 Monate extendierte. Die erste operative Einrenkung wird 1874 von Roser durchgeführt, Reyher übernahm 1882 diese Therapie und verfeinerte die Einrenkung. Erstmalig wurden von Hoffa und A.Lorenz wirklich gute Ergebnisse erzielt, jedoch folgten der Operation schwere Komplikationen, wie Versteifungen, Osteomylitiden, Fistelungen, teilweise sogar Todesfälle. Sie veranlassen die operativen Maßnahmen in den Hintergrund zu stellen und unblutig zu reponieren, bzw. mit Palliativ-Maßnahmen das Leiden zu lindern. Allerdings wurden in der Folgezeit die beiden Richtungen lokal unterschiedlich bewertet. So zieht man im angloamerikanischen Raum die operativen Methoden vor, während im europäischen Bereich die unblutige Methode als Therapie der Wahl gilt.

Über das Bewußtsein einer Antetorsion und ihrer Definierung ist in der medizinischen Geschichte nahezu nichts zu finden. Jr. Sandifort scheint 1836 als erster auf eine "Anteversion des Femurkopfes von Kindern mit Hüftluxation" hinzuweisen. Aber erst P. Bade erwähnt in seinem Buch "Die angeborene Hüftgelenksverrenkung" 1907 eine Torsion des Femurkopfes nach außen und macht diese Torsion für eine Reluxation verantwortlich.[1)] Von A. Lorenz wurde 1919 die angeborene Hüftluxation erstmalig genau definiert, er schlug danach den Namen "sogenannte angeborene Hüftverrenkung" [2o)] vor und erwähnt ebenso dabei zum ersten Mal den Begriff der Antetorsion.

Doch so recht bewußt um die Antetorsion und ihrer klinischen Bedeutung wurden sich erst die Orthopäden der fünfziger- und sechziger Jahre.

II_1

Aetiologie der sog. angeborenen Hüftverrenkung und der Dysplasie.

Zur Aetiologie der sogenannten angeborenen Hüftverrenkung bestanden früher zwei Anschauungen:

1. Ihre Entstehung aus exogen-mechanischen Ursachen,
2. ihre Entstehung durch endogene Fehlentwicklung.

Hierfür werden verschiedene Argumente angeführt wie: O_2Mangel, formale Fehlentwicklung des Hüftgelenks durch Störung des muskeldynamischen Gleichgewichts bei raumbeengenden Prozessen oder intrauterinen Lageanomalien, Geburtstraumata, Vererbung, primäre Keimschädigung, Stehenbleiben auf einer früheren Entwicklungsstufe und vieles mehr. Heutzutage ist die Trennung zwischen Keim- und mechanischer Theorie gefallen und beide werden als "Teilfaktoren des komplexen Luxationsgeschehens " betrachtet.[11] Die meisten Autoren werten jedoch die mechanischen Faktoren als sehr gering (Pitzen). Hackenbroch unterscheidet weiterhin zwischen "formalem Dysplasiefaktor" und einem "qualitativ-funktionellen dystrophischen Geschehen".[11] Die Wechselwirkung dieser Faktoren und der unterschiedliche Grad ihrer Beteiligung am Luxationsgeschehen erklären die laufenden Übergänge von der "angeborenen Dysplasie" bis zur "echten Luxation".[13] In neuester Zeit sind sich nach Rettig die meisten Autoren bei den Erörterungen exogener und endogener Entstehungsfaktoren des Leidens darüber einig, daß Dysplasie des Gelenkes letztlich zur Luxation als Folge der Fehlanlage führt.[25] Van Rosen sieht eine Instabilität des Gelenks zum Zeitpunkt der Geburt für entscheidend an. Sie ist nach seiner Auffassung hormonalen Ursprungs. Die daraus

resultierende Dislokation des Femurkopfes beeinträchtigt die Entwicklung des Hüftgelenks, so daß eine Dysplasie resultieren muß.[5/6)]

II_2

Was ist Dysplasie: (kurze Begriffsdefinierung)

Dem Worte Dysplasie stehen zwei griechische Begriffe Pate:

1. πλάσσω = bilden, formen, gestalten und
2. πλάτος = Fläche, Ebene (im griechischen sind und artverwandt und miteinander ersetzbar.)

Die Vorsilbe δύς - ist eine Begriffsnegativierung. So kommen wir zu zwei Wortdefinitionen (einer statischen und einer dynamischen):

1. Eine Fehlbildung, Fehlformung und
2. eine falsche Fläche, Unebene.

Mit Stracker definieren wir also Dysplasie als eine Inkongruenz,[33)] womit wir beide Wortableitungen zusammengefaßt haben. Die Dysplasie besteht also einerseits in der mangelnden normalen, formgebenden Tendenz des Gewebes (Formwillen), andererseits in der Unfähigkeit der mesenchymalen Zellen normal auszureifen. Weiterhin in der mangelnden funktionellen Tendenz zur Formbildung.[33)]
Daraus folgt:
Die Dysplasie der Gelenkkörper des Hüftgelenks kann[1)] in einem vorübergehenden Rückstand der Entwicklung bestehen und sie kann aber auch ein Dauerzustand sein.

II_3

Was ist Dysplasie ? (kurze Charakteristik)

Bei der Hüftdysplasie sind alle Teile des Gelenkkomplexes in der Entwicklung zurückgeblieben und entsprechen in ihrer Form einem vorhergehenden Entwicklungsstadium. Hierbei muß betont werden,

daß unter dem "zurückgebliebenen" primär eine Verlangsamung der foetalen Entwicklung verstanden werden muß und kein Stehenbleiben der Entwicklung. - Der Beckenring ist ungleichmäßig gerundet, die Pfanneneingangsebene steht nach vorne oder nach der Seite verschoben. Die Darmbeinschaufeln sind atrophisch und stehen steiler als gewöhnlich. Die Sitzbeinhöcker sind gewöhnlich aufwärts gedreht und die Hüftpfanne längsoval gestaltet. Das knöcherne Pfannendach ist gegen das Gelenk zu konvex geschwungen und flacht dadurch die an und für sich schon zu dieser Zeit seichte Pfanne noch erheblich ab. Die knorpeligen Teile der Pfanne sind nach Kaiser schwächer ausgebildet als normal und damit auch nicht so fest wie am gesunden Gelenk. Der Limbus ist abgerundet und abgeplattet. Der Femurkopf ist, wenn überhaupt schon sichtbar, erheblich unterentwickelt. Der Schenkelhals ist stärker antetorquiert und der Schenkelhalsschaftwinkel steiler als gewöhnlich. Hierdurch wird der Kopf im Gelenk nicht genug festgehalten und geführt und kann daher durch Muskelzug, Statik und andere äußere Ursachen aus der Pfanne herausgleiten. Während im ersten Lebensjahr meistens der obere und untere Teil der Pfanne verknöchert und somit fest ist, und ein gesunder, kräftiger Limbus dem Druck des andrängenden Kopfes standhält, ist er bei der Dysplasie weich und nachgiebig, so daß sich der Kopf leicht aus der Pfanne nach hinten oben hinausdrängen läßt. So läßt sich die Luxation als Teil des komplexen Dysplasiegeschehens über die Praeluxation und Subluxation leicht verstehen. (variiert nach 15/16)

II_4

Diagnose der Dysplasie

Die Diagnose einer vollendeten Luxation ist dem Erfahrenen leicht möglich, jedoch die Sicherung der Dysplasie sehr schwierig. Die Diagnose der Dysplasie stützt sich auf folgende Punkte:

1. Vorgeschichte
   Anamnestisch sind in einer Familie angeborene Luxation und

Hüftdysplasie bekannt. (Herkunft aus einem "Dysplasienest") (17)

2. Klinische Zeichen:

a) Unsichere Zeichen

Außendrehstellung des oder der Beine, ebenso Verminderung der Beinbewegung einseitig und unterschiedliche "Hilgenreiner Falten". Weiterhin Verziehung der Genitale und unterschiedliche Ausbildung der beiden Gesäßhälften. Besonders wichtig dürfte die unterschiedliche Beinlänge sein.

b) Bedingt sichere Zeichen

Eine Abspreizbehinderung, ebenso das bekannte Aus- und Einrenkungsphänomen. Wichtig sind auch Trochanterhochstand und fehlender Tastbefund des Hüftkopfes an der Kreuzungsstelle Lig. inguinale und Art. femoralis, also die Stellungsänderung des Hüftkopfes.

3. Röntgenuntersuchung

Allerdings ist eine exakte Auswertung eines Röntgenbildes nur mit Hilfe der bekannten Hilfslinien möglich. Weiterhin ist die sichere Beurteilung eines frühkindlichen Röntgenbildes selbst für den Geübtesten nahezu unmöglich und daher kann jede Aussage aufgrund der Röntgenbilder beim Kleinstkind nur eine Vermutung sein. (variert nach 29)

II_5

Therapie der Dysplasie

Wie eingangs bereits erwähnt wurde, ist die Beurteilung und Bewertung der einzelnen therapeutischen Maßnahmen bei einer Dysplasie von Land zu Land anders. Wir möchten uns auf die im europäischen Festland üblichen beschränken. Grundlage nahezu jeder Therapieform ist das Gedankengut von Lorenz und Lange: nämlich die "Praedisposition zur Dislocation" zu beseitigen. Lorenz stabilisiert die betroffenen Extremitäten in einer "Froschstellung",

eine Abduction von über 90° bei maximaler Außenrotation und Flexion von 90°. Heutzutage benutzt man allerdings in der ersten Behandlungsphase die Lorenzstellung in mitigierter Form; hierbei werden die Hüftgelenke über den rechten Winkel gebeugt und nur so weit abduziert, wie ohne Gewaltanwendung erreichbar ist. Erst in der zweiten Behandlungsphase wird die "Froschstellung" angewandt. Lange hingegen stabilisiert bei stärkerer Innenrotation, 140° Abduction und leichter Hüftbeugung.[18] Aufgrund neuerer Erkenntnisse um das Wesen der Dysplasie fügt man in jüngster Zeit den funktionellen Reiz zu den traditionellen Therapien. So kommen wir zu all den handelsüblichen Bandagen und Spreizhosen, die im Prinzip eine Weiterführung der Tradition mit einer Verbesserung des funktionellen Reizes sind. Welche Therapieart, ob auf Lange oder auf Lorenz aufbauend, die günstigere ist, hängt von Patient zu Patient und von der Schwere der Dysplasie, verbunden mit all den sie begleitenden Faktoren, ab.

II$_6$ Prognose der Dysplasie

Sämtliche Autoren der jüngsten Zeit sind sich einig, daß die Prognose der Dysplasie primär abhängig ist vom Zeitpunkt der Diagnose. Je früher die Diagnose gestellt wird und je eher die Therapie eingeleitet wird, umso günstiger ist die Prognose. Bei frühzeitig erkannter (im Säuglingsalter) und behandelter Dysplasie ist die Prognose günstig. Trotzdem muß mit Glogowski gesagt werden: "Die bisherigen Spätergebnisse nach angeborener Hüftluxation können dahingehend zusammengefaßt werden, daß etwa 28% gute anatomische Heilungen im Rahmen von etwa 50% befriedigenden anatomischen Heilungen vorliegen." Bei den restlichen 50% ist trotz Frühdiagnose und Frühbehandlung das funktionelle Resultat nur zum Teil ausreichend. (F. Lange, Hohmann, Schede, Storck, M. Lange, Becker, Hamberg)[9]

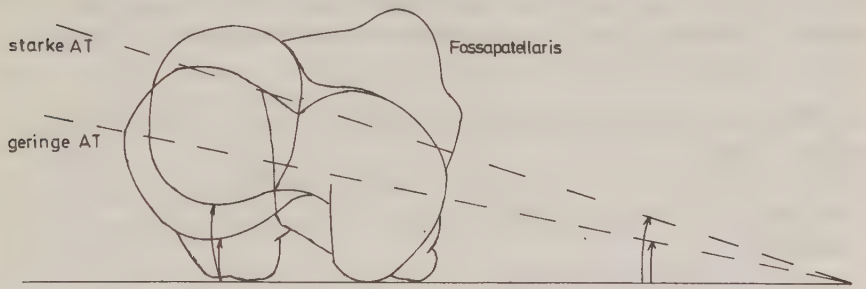
A. Meyer sieht den Grund für die schlechten Ergebnisse und die sich in der ersten Behandlungsphase wiederholenden Reluxationen

zum entscheidenden Anteil abhängig von der Größe der Antetorsion.

III$_1$

Was ist die Antetorsio capitis femoris und wie entsteht sie?

Die Antetorsion ist gekennzeichnet durch die Winkelbildung zwischen der Schenkelhalsachse und der Kniekondylenachse. Also ist der Antetorsionswinkel der Winkel zwischen verlängerter Femurschaftsachse und dem Schenkelhals in der Horizontalebene.



Femur mit Kondylen auf ebener Unterlage liegend. Je mehr sich der Kopf von der Unterlage abhebt, desto größer ist die Antetorsion.
Diese Verdrehung ist nicht konstant, sondern physiologischen Schwankungen unterworfen. Diese Schwankungen wurden von F.Lang und G. Glogowsky ermittelt und betragen folgende Werte:

	Foetalmonate							Jahre				
	3-4	4-5	5-6	7	8-9	1o	Geburt	1-2	4-6	1o-12	15-17	Erw.
AT	5°	13°	16°	2o°	24°	28°	31°	3o°	24°	18°	14°	12°
CCD	138°	137°	135°	13o°	133°	133°	136°	142°	134°	132°	127°	126°

(9/17)

Aus der Tabelle ist die Zunahme der Antetorsion in utero bis zur Geburt gut ersichtlich, ebenso ihre Abnahme unter physiologisch normalen Konditionen bedingt durch den funktionellen Reiz Allerdings muß hier mit F. Lang betont werden, daß die Antetorsion im Gegensatz zu früheren Behauptungen vom Schenkelhals-

schaftwinkel (CCD) völlig unabhängig ist, was ebenso aus der oben aufgeführten Tabelle ersichtlich ist.

Pitzen und Le Damany ermittelten allerdings andere Werte. Nach Pitzen besteht bis zum 3. Foetalmonat eine Retrotorsion, dann aber setzt mit dem Alter eine zunehmende Antetorsion ein. Nach ihren Angaben wird die maximale Antetorsion im 6.-8. Foetalmonat mit 55-60° erreicht, ab da tritt eine allmähliche Rückbildung ein. Bei der Geburt beträgt sie nach Le Damany bei Knaben 34° und bei Mädchen 37°. Drehann gibt für das 2.-3. Lebensjahr ein Mittel von 25° an. Nach den Angaben von Pitzen, Le Damany und Drehmann schwanken die Antetorsionswerte des Erwachsenen lokal bedingt zwischen 8° und 14°. (7/9)

Zur Entwicklung dieser Antetorsion dürfen wir mit von Lanz feststellen, daß:

1. Am Trochantermassiv überstarke außenkreiselnde Kräfte einwirken (m. glutaeus maximus, medius, und minimus, triceps coxae u.a.).

2. Diesen vom proximalen Femurende mehrere innenkreiselnde Muskelanteile entgegenwirken:

a) Die in Beugung besonders wirksamen ventralen und mittleren Fasern des gluteus medius und minimus,

b) durch die innenrotierende Partie des m.iliopsoas, der in der intrauterinen Zwangshaltung insgesamt als Innenkreisler wirkt.

c) Am distalen Femurende sind keine Außenkreisler vorhanden. Hier wirken als Innenkreisler: m.tensor fasciae latae, das System der membrana vastoadductoria und der epikonyläre Ansatz des m.adductor magnus.

Durch diese gegensätzlichen Kräfte am proximalen und distalen Femurende erklärt sich die Entstehung der Antetorsion einschließlich ihrer umwegigen Entwicklung. Die regressive Phase der Antetorsion setzt dann ein, wenn nach der Embryonal- und Kriechzeit sich die Entstehungsbedingungen der Antetorsion all-

mählich völlig verlieren.

Mit der Streckung des Beines gleichen sich die innen- und außenrollenden Kräfte am proximalen und distalen Femurende aus. (9)

III_2

Entstehung der pathologischen Antetorsion

Nach Bernbeck liegt der Grund für eine verstärkte Antetorsionsentwicklung in der entgegengesetzten Kreiselwirkung des m.iliopsoas. Physiologischerweise liegt die Zugrichtung des m.iliopsoas am trochanter minor lateral der Rotationsachse, d.h. das Bein wird nach innen rotiert. Bei der pathologischen flachen Luxationspfanne wird die Rotationsachse nach lateral und durch die Steilheit des Schenkelhalses der trochanter minor relativ nach medial verlagert, wodurch nun die Zugrichtung des m. iliopsoas jetzt außenrotierend wirkt. Der nun einzige Innenrotator am Oberschenkel, der adductor magnus, setzt am distalen Femurende an und wirkt antagonistisch zu den am proximalen Ende ansetzenden Außenrotatoren. Dieser Antagonismus zusammen mit dem durch die flache Pfanne verursachten Gegendruck am Pfannendach bewirkt die Antetorsion. (3)

Diese Theorie wird leicht bestätigt durch die Erfolge der Operationen nach Rohlederer. Glogowsky hingegen sieht die entscheidenden Fehlerquellen für eine pathologische Antetorsion in:

1. Der Überlastung des oberen Pfannendachs und
2. in der Abweichung der coxalen Epiphyse aus der normalen Wachstumsrichtung. (9)

Sicher dürfte sein, daß nicht allein eine skelettäre Fehlstatik, sondern auch die erheblichen am Knochen angreifenden statischen Kräfte bei skelettär-pathologischen Bedingungen entscheidende Fehlerquellen sein können. Das physiologische coxale Femurende muß als eine ideal statische Einheit aufgefaßt werden. "Der Schenkelhals stellt sich optimal zur Einfallrichtung aller einwirkenden statischen und dynamischen Kräfte." (F. Lange)

Es ändern sich also die Antetorsion und die Pfanneneingangsebene. Dabei ist eine ständige Anpassung von Muskelkräften zur Skelettstatik im Gange, wobei wechselseitig formative Reize ausgeübt werden. Diese Störung im physiologischen Muskelantagonismus dürfte damit also auch von großer Tragweite sein.

III$_3$

Durch Antetorsion veränderte Gelenkverhältnisse

Bei genauer Untersuchung der Gelenkstatik ergibt sich beim Dysplasiegelenk mit Antetorsion:

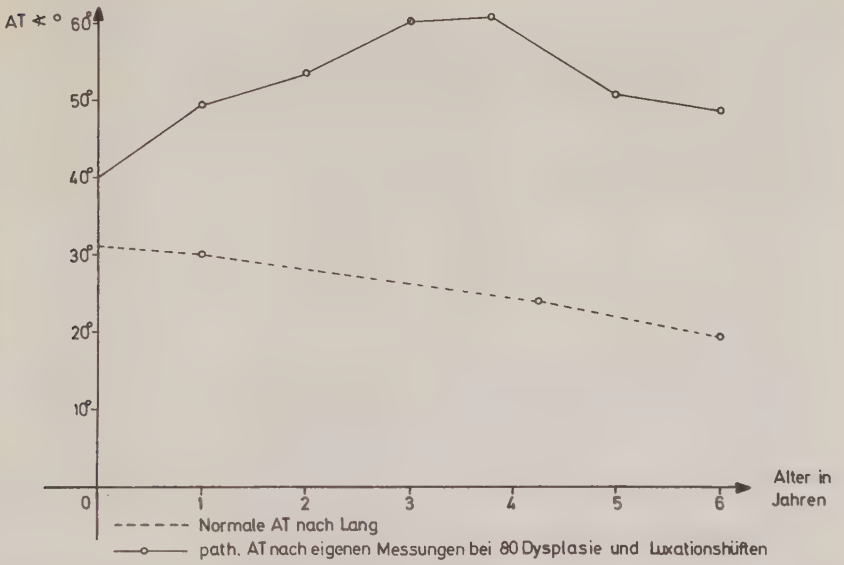
1. Die Gelenkpfanne ist besonders stark abgeflacht,
2. der Schenkelhalsschaftwinkel ist besonders steil,
3. das Bein steht in Valgusstellung und folgende Muskeln sind nutritiv erkürzt:
   m.glutaeus maximus, m.triceps coxae, m.quadriceps, m.obturatorius externus, m.pectineus, m.adductor magnus, m.adductor brevis und m.tensor fasciae latae.

Weiterhin ist dadurch die auf den Hüftkopf einwirkende Druckkraft unregelmäßig verteilt und insbesondere, nach den Untersuchungen von Glogowsky, im oberen Hüftkopfquadranten verstärkt. Diese Druckkraftverschiebung wirkt sich beim Kind in Form von Wachstumstörung aus, wodurch der circulus vitiosus "Dysplasie und Antetorsion" gut erkennbar ist. (9) Beweisend sind die Therapieergebnisse:
Ist der kindliche Hüftkopf gut zentral eingestellt und besteht eine ausgeprägte coxa valga mit oder ohne pathologische Antetorsion, so kommt es zumal bei letzterer zur Wachstumshemmung am Pfannendach; dieses bleibt in der Entwicklung zurück.
Daraus folgt also, daß zwischen gestörter Pfannendachentwicklung und pathologischer Antetorsion ein direktes Verhältnis besteht, und damit auch veränderte Gelenkverhältnisse.

III_4

Verhalten der pathologischen Antetorsion

A. Meyer ermittelte an 124 Patienten (153 eingerenkte Hüften), daß bei der Luxation im Mittel die Antetorsionswinkel bis zum 3. Lebensjahr zunehmen, um erst vom 4.-6. Lebensjahr deutlich abzunehmen.



Daraus folgt: In der Norm nehmen die Antetorsionswinkel früher ab, bei der Dysplasie ist die Abnahme zeitlich verschoben. Ebenso tritt eine Verlangsamung der Rückbildung der Antetorsion ein. Während beim Normalen der Antetorsionsgipfel, also die höchsten Antetorsionswerte in den letzten Monaten der Embryonalzeit und der Geburt liegt, liegt er bei Luxationshüften zwischen dem 3. und 4. Lebensjahr.

III$_5$

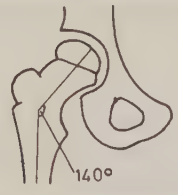
Diagnose und Bestimmung der Antetorsion

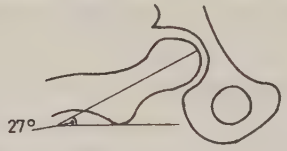
Hinweis auf eine verstärkte Antetorsion ist der tastenden Hand der nach außen verdrehte Tochanter major und die Valgusstellung. Beim älteren Kinde ungünstige Aktionsbedingungen der Glutealmuskulatur.

Echte Verdachtsmomente auf eine pathologische Antetorsion gibt erst das Röntgenbild. Die verstärkte Antetorsion ist nahezu immer mit einer flachen Pfanne und einem besonders steilen Schenkelhalsschaftwinkel verbunden. Ebenso ist der trochanter minor als Nebenbefund breiter dargestellt und der Femurkopf rückt in die Nähe des trochanter major. (17)

Die Bestimmung der Antetorsion ist schwierig und selten genau, da sie von zu vielen subjektiven Faktoren abhängig ist. Daher auch die vielen Methoden zur Winkelbestimmung:
Bayerlein - Suderbach versuchen stereometrisch zu messen.
Brandes - Rogers messen in Lorenzstellung (sagittale Einstellung der Schenkelhalsachse). (9)
Schulz - Dunn mißt mit zwei Röntgenbildern unter Anwendung von Korrekturzahlen.
Stuart - Kalchner messen die Antetorsion mit Hilfe einer Winkelbestimmung bei Durchleuchtung.
Richard versucht die Antetorsionsmessung durch Einlegen einer Metallkanüle in die Trochanteren.
Rippstein benutzt die modifizierte Methode nach Dunlap und Ryder; er macht ein Röntgenbild im sagittalen Strahlengang und eine Aufnahme in Spreizstellung mit 90° Beugung, 160° Abduction und mittlere Rotation auf einer Spezialschiene, ebenso im sagittalen Strahlengang. Aus einer mittleren Korrekturzahl zwischen dem unreellen Antetorsionswinkel und dem unreellen

Schenkelhalsschaftwinkel wird die reelle Antetorsion bestimmt.(9)





Gemessener Schenkelhalsschaftwinkel	Projizierter Centrum-Collum-Diaphysenwinkel = Proj CCD ✱	Projizierter Antetorsionswinkel = Proj. AT ✱															
		5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	70°
	100°	4 101	9 100	15 100	20 100	25 100	30 99	35 99	40 98	45 97	50 96	55 95	60 94	65 94	70 93	75 92	80 91
	105°	5 105	9 105	15 104	20 104	25 103	31 103	35 102	41 100	46 100	51 99	56 98	60 97	65 96	70 95	75 94	80 92
	110°	5 110	10 110	16 109	21 108	27 108	32 106	36 106	42 105	47 104	52 103	56 101	61 99	66 98	71 97	76 95	80 93
	115°	5 115	10 115	16 114	21 112	27 112	32 111	37 110	43 109	48 107	52 105	57 104	62 102	67 101	71 99	76 96	81 94
	120°	6 120	11 119	16 118	22 117	28 116	33 115	38 114	44 112	49 110	53 108	58 106	63 104	68 103	72 101	77 98	81 95
	125°	6 125	11 124	17 123	23 121	28 120	34 119	39 118	44 116	50 114	54 112	58 109	63 107	68 105	72 103	77 100	81 95
	130°	6 130	12 129	18 127	24 126	29 125	35 124	40 122	46 120	51 117	55 116	60 112	64 109	69 107	73 104	78 101	82 96
	135°	7 135	13 133	19 132	25 131	31 130	36 129	42 126	47 124	52 120	56 118	61 114	65 112	70 109	74 105	78 102	82 96
	140°	7 139	13 138	20 137	27 135	32 134	38 132	44 130	49 127	53 124	58 120	63 117	67 114	71 111	75 107	79 103	83 97
	145°	8 144	14 142	21 141	28 139	34 138	40 136	45 134	50 131	55 128	59 124	64 120	68 117	72 114	75 110	79 104	83 98
	150°	8 149	15 147	22 146	29 144	35 143	42 141	47 138	52 136	56 134	61 129	65 124	69 120	73 116	76 112	80 105	84 100
	155°	9 154	17 152	24 151	32 149	38 148	44 145	50 142	54 139	58 137	63 132	67 128	71 124	74 119	77 115	81 108	84 102
	160°	10 159	18 158	27 157	34 155	44 153	46 151	52 147	57 144	61 141	65 134	69 132	73 128	76 122	79 116	82 111	85 103
	165°	13 164	23 169	33 17	40 159	47 158	53 156	57 153	62 148	67 144	69 140	73 135	76 130	78 122	81 119	83 113	86 106
	170°	15 169	27 167	37 166	46 164	53 163	58 159	63 157	67 154	70 150	73 145	76 142	78 134	80 130	83 122	84 118	87 113

Tabelle: Müller (1957): Obere Zahl = reeller AT-Winkel, untere Zahl = reeller CCD Winkel

Diese Methode liefert für klinische Zwecke gute Annäherungswerte; die auch hier vorhandene Fehlerschwankung von ± 5% nach M. Lange muß in Kauf genommen werden. (18)

III$_6$

Therapie der Antetorsion

I. Konservativ

Als Beweis für die Erfolgschancen einer konservativen Therapie möchten wir einen Versuch von Bernbeck anführen:
Bernbeck nahm Katzenzwillinge und teilte sie in zwei Gruppen. Bei der Gruppe 1 gipste er die Beine für sechs Monate in maximaler Außenrotation. Die zweite Gruppe gipste er unter gleichen Kautelen in maximaler Innenrotation. Bei der ersten Gruppe war nach sechs Monaten eine nahezu rechtwinkelige Rückwärtsdrehung des Schenkelhalses gegen die Kondylenachse erfolgt, bei der zweiten Gruppe eine hochgradige Antetorsion des proximalen Femurendes. (3) Mit diesem Versuch ist nach Bernbeck leicht zu beweisen, daß exogene Faktoren die Verdrehung des Schenkelhalses erheblich beeinflussen können. Also sollte eine konservative Therapie einer Dysplasie, mit vorhandener Antetorsion, im Gipsmit betonter Innenrotationsstellung bestehen. Eine Tatsache, die schon Fritz Lange gefordert hat. Der Gips kann natürlich auch durch eine Schiene ersetzt werden. Wichtig bleibt jedoch die Fixation der Beine in ausgeprägter bis maximaler Innenrotation. Wie sie z.B. H. Koch, auf der 22. Tagung der Vereinigung Nordwestdeutscher Orthopäden in Würzburg vorstellte.

II. operativ

Ein operatives Angehen einer verstärkten Antetorsion ist natürlich eher vom Erfolg gekrönt, als ein konservatives Angehen. Es bleibt jedoch stets das Risiko des Eingriffs bestehen. Zwei Wege der operativen Methodik sind zu begehen.

1. Muskelmechanisch basierend auf dem Wissen um die Aetiologie der Antetorsion,
2. eine Osteotomie

ad 1) nach Rohlederer durch eine Translokation des Ansatzes des m. iliopsoas nach lateral und damit Aufhebung des Überwiegens

der Außenrotatoren und Reumfunctionierung des m. iliopsoas vom pathologischen Außendreher zum physiologischen Innenrotator.

Eine Methode, die heutzutage nicht mehr angewandt wird, sondern nur noch die Kombination von eins und zwei, die Bernbeck beschrieben hat. Dieser entscheidende Fortschritt in einer erfolgversprechenden Therapie der"angeborenen Hüftgelenksluxation" besteht in der Translokation des m.iliopsoas mit einer intertrochantären Osteotomie, die allerdings heute fast ausschließlich nicht mehr nach der Originalmethode, sondern als keil- - Osteotomie durchgeführt wird.

ad 2) Brandes und Erbacher führen oberhalb des Knies die suprakondyläre Rotationsosteotomie durch.(18) Heutzutage benutzt man jedoch lieber die intertrochantäre, weil sie unter anderem eins und zwei optimal zusammenfaßt.

Der Operationserfolg wäre jedoch mangelhaft, wenn man sich nicht zugleich die Erkenntnisse aus der konservativen Therapie zunutze macht und modifiziert anwendtet.Das heißt den Gips nach der Operation nicht in Mittelstellung, sondern in leichter Innenrotation, wenn die Antetorsion nicht in vollem Umfange beseitigt wurde.

IV_1 Methodik

Aus einem Patientengut von 600 Patienten, die im Zeitraum von 1960 bis 1969 in der orthopädischen Universitätsklinik in Würzburg mit einer Dysplasie 1.-4. Stadiums behandelt wurden, wurden 38 Fälle ausgewählt,bei denen eine mehrfache röntgenologischen Feststellung der AT während der Behandlungszeit vorlag. Diese 38 Fälle entsprechen 62 behandelten Hüftgelenken. Zur Feststellung der Antetorsion wurden axiale Aufnahmen und Aufnahmen im variierten Rippstein'schen Verfahren herangezogen.Die axialen Aufnahmen werden in Rückenlage bei ca.10 cm über Tischebene erhöht gelagertem Gesäß aufgenommen.(31)Dabei ist das aufzunehmende Bein abgespreizt und dee Aufnahme erfolgt im horizontalen Strahlengang. Bei den Aufnahmen nach Rippstein

werden im variierten Verfahren hier im Hause die Beine des Patienten gehalten und zwar bei 90° Beugung, 40°- 45° Abduktion und leichter Innenrotation. Diese Aufnahmen werden in Relatoon zum Schenkelhalsschaftwinkel gesetzt bei normalen Beckenübersichtsaufnahmen und hieraus die reelle AT bestimmt. Als pathologische AT werden Werte die um 10° die normale AT übersteigen angesehen.
Beobachtet wurden die im Hause üblichen therapeutischen Maßnahmen:
1. nach Lange
2. nach Lorenz
3. nach Pavlik und anderen Spreizhöschen
Die reellen AT-Werte jeweils zu Beginn und zum Abschluß einer Behandlungsart wurden festgestellt, und wenn möglich auch während der Behandlungszeit. Es wurde der Versuch angestellt, Veränderungen der AT, Zeit der Behandlungsdauer, Alter der Patienten und Ausgangswert in Verhältnis zu setzen. Leider mißglückte dieser Versuch.(Bedingt durch wissenschaftlich ungenügend genau geführten Krankenblättern und zwischenzeitlichen Entlassungen). So mußten wir uns darauf beschränken, die absolute und relative Veränderung der AT festzustellen, wobei wir die Ausgangswerte als 100% setzten und die Winkelveränderungen in % angaben. Durchschnittsalter, Durchschnittsantetorsion und durchschnittliche Behandlungszeit entsprechen anderen in der Literatur angeführten Werten.

II

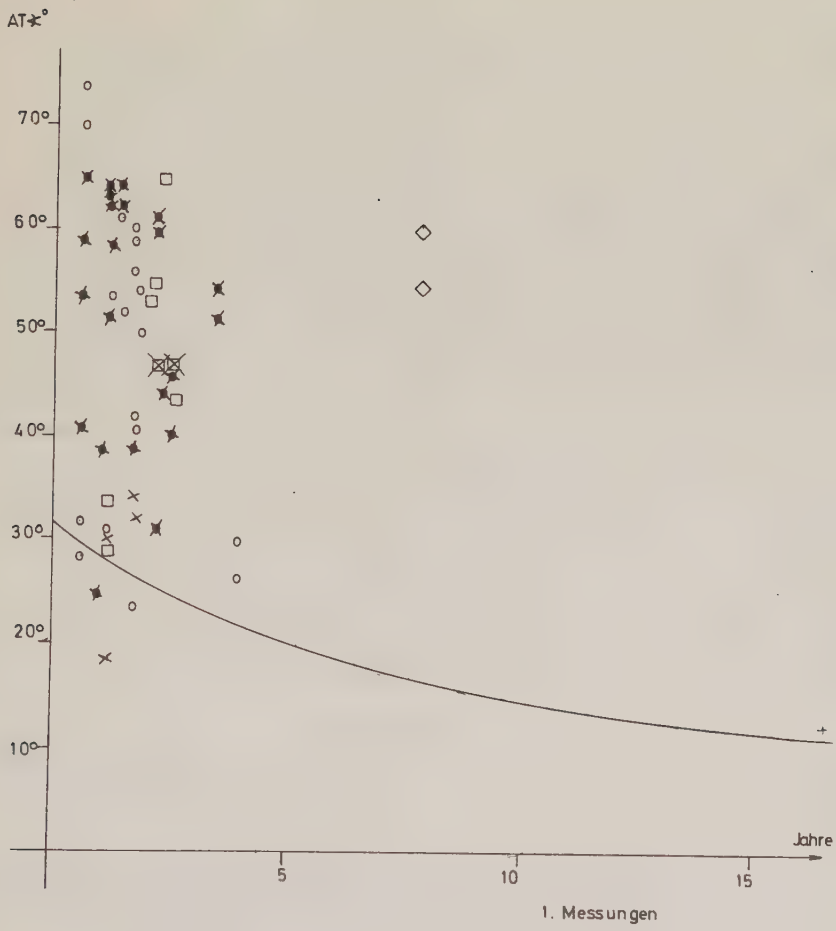
Gruppenbildung

Therapie	Einliefe-rungsalter in Jahren	Behandlungs-zeit in Wochen	AT-links vo / na	AT-rechts vo / na
1. Pavlik	1,2	23	52 / 58	61 / 63
Lange	1,7	28	58 / 6o	63 / 66
2. Pavlik	1,o	75	66 / 71	
3. Lange	15,8	75	41 / 41	62 / 62
5. Lorenz	2,1	1o	66 / 72	55 / 57
Lange	2,4	9	72 / 72	57 / 57
Lo/La	2,9	22	72 / 76	57 / 61
6. Lorenz	1,5	7	53 / 55	6o / 6o
Lange	1,7	52	55 / 57	6o / 67
7. Lorenz	1,8	8	55 / 57	53 / 56
8. Lorenz	o,9	17	32 / 39	44 / 5o
Lange	1,1	27	39 / 39	5o / 5o
9. Lorenz	1,o	9	52 / 45	46 / 45
11. Pa/Lo	1,8	14	41 / 41	42 / 47
12. Pavlik	1,1	73	59 / 62	63 / 67
13. Lorenz	1,9	48	19 / 29	39 / 48
15. Lorenz	1,6	3o	44 / 65	35 / 44
Lange	2,1	3oo	65 / 65	44 / 44
16. Lange	o,8	2o	4o / 47	32 / 49
23. Lo + La	o,9	17	53 / 63	46 / 58
Lange	1,2	8	63 / 69	58 / 61
24. Pavlik	o,5	27	53 / 62	41 / 44

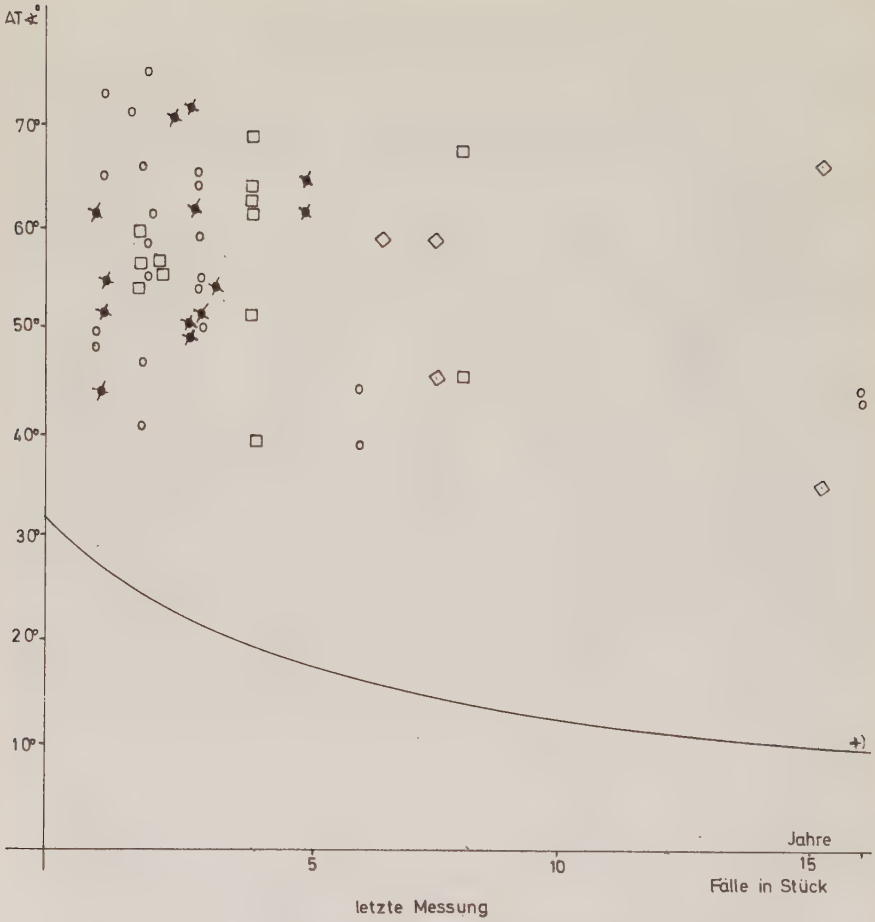
II

G r u p p e n b i l d u n g

Therapie	Einliefe-rungsalter in Jahren	Behandlungs-zeit in Wochen	AT-links vo / na	AT-rechts vo / na
25. Pavlik	1,8	18	4o / 33	44 / 52
26. Lorenz	1,9	18	47 / 47	47 / 52
Lange	2,1	117	47 / 52	52 / 62
28. Pavlik	1,5	57	28 / 5o	43 / 52
3o. Lo/La	o,95	156	29 / 67	34 / 4o
32. Pavlik	o,9	14	53 / 52	58 / 55
33. Lange	3,2	1o7	52 / 61	51 / 63
34. Lorenz	o,5	9	63 / 72	71 / 77
36. Lorenz	o,5	1o	31 / 42	18 / 18
Lange	o,8	14o	42 / 63	18 / 59
37. Pavlik	1,95	9	61 / 51	6o / 65



⊠ Lorenzgips + Lorenzschale
× Langeschale + Langegips
□ Lorenzschale + Lorenzgips + Langeschale + Langegips
★ Pavlikbandage + Spreizhose
o Pavlikbandage + Spreizhose + Lorenz + Lange
◇ unspezifische Gipsbehandlung + keine Therapie



+) Kennlinie der Variabilität des $\Delta T\sphericalangle^{\circ}$ in Abhängigkeit vom Alter

IV_1

Das Verhalten der Antetorsion bei Lorenzgips und -schale

Wie bereits früher erwähnt, besteht die Lorenzstellung in 90° Flexion und maximaler Außenrotation. Bei den Therapieformen einer Dysplasie mit Antetorsion forderten wir aus muskelmechanischen Gründen eine ausgeprägte Innenrotation. Daraus folgt, daß die in der Lorenzstellung geforderte maximale Außenrotation zu einer Verkürzung bestimmter Muskelgruppen führen muß. Weiterhin werden erhebliche Roll- und Drückkräfte entwickelt, die in der Lage sind, den normalen Stoffwechsel am kindlichen Hüftkopf zu stören. Die geforderte Abduktion von 90° dürfte bereits zu groß sein, wie die von Lanz'schen Messungen zeigen. Nach den von Lanz'schen Messungen nimmt die Kraft der Adductoren bei zunehmender Spreizung relativ stark zu:

adductor magnus

bei 20° Abduktion (anatomisch) entwickelt er eine Kraft von 4,8mkg
bei 50° Abduktion (anatomisch) entwickelt er eine Kraft von 23,2mkg

adductor brevis

bei 20° Abduktion (anatomisch) entwickelt er eine Kraft von 2,1 mkg
bei 50° Abduktion (anatomisch) entwickelt er eine Kraft von 6,9 mkg
(9)

Die für die Ruhigstellung der Hüfte allgemein benutzte Abspreizstellung darf zwar nach wie vor als Mittelstellung für die hauptsächlich beteiligten Muskelgruppen gelten, entspannt aber die kräftigsten Hüftmuskeln, die transversalen Adduktoren nicht ausreichend. Aus allem ist gut ersichtlich, daß die auswärtsrollenden Kräfte in der Lorenzstellung die Überwiegenden sind, also ist rein von der Theorie her bei einer Dysplasie mit bestehender Antetorsion die Lorenzstellung möglichst zu meiden, obwohl bei ihr die ausgeprägtesten funktionellen Reize zur guten Pfannendachentwicklung bestehen.

Wie sieht das nun bei eigenen Messungen aus:

Fall Nr. 34 P.E. geb. am 19.4.1961

Der Patient kam mit einer Hüftluxation links und einer Praeluxation rechts am 19.7.1961 in die Klinik. Er wurde kurz mit einer Pawlikbandage antherapiert, aber bereits nach acht Tagen auf Lorenzgips umgestellt. Das Kind behielt den Lorenzgips, der später zur Schale umgeschnitten wurde, bis zum 7.12.61, dann wurde das Kind in Langestellung eingegipst. Zu Beginn der Behandlung war keine verstärkte Antetorsion festgestellt worden. Bei Wiederaufnahme am 7.12.61 eine Antetorsion von 72° links und 77° rechts gemessen.

Fall Nr. 3o M.F. geb. 24.8.1955

Die Patientin wurde am 1o.7.56 mit einer beidseitigen Hüftluxation eingewiesen. Die Antetorsion betrug am 24.7.56 bereits 34° rechts und 29° links bei Lorenzbehandlung, obwohl anfänglich keine Antetorsion festgestellt worden war. Weiterhin trat vermutlich durch die Lorenzstellung rechts ein Kopfperthes ein.

Fall Nr. 26 V.S. geb. 21.8.1959

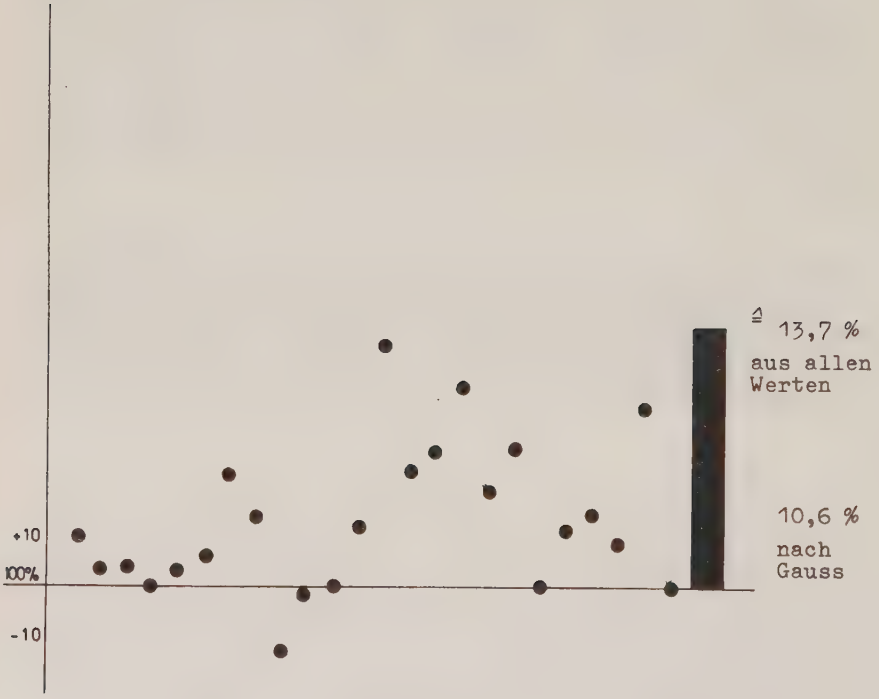
Die Patientin wurde am 8.5.61 mit beidseitiger Hüftluxation eingeliefert. Eine pathologische Antetorsion war nicht festzustellen. Wegen der Höhe der Luxation wurde die Hüfte erst extendiert, dann in Lorenzstellung eingegipst. Die Einstellung der Femurköpfe in die Pfanne war gut. Die Messung der Antetorsion ergab am 5.6.61 rechts 47° und links 47°, am 7.9.61 rechts 52° und links 47°, nachdem die Lorenzstellung mitigiert worden war. Darauf folgte Umstellung in Langegips.

Fall Nr. 8 geb. 3o.7.62

Die Patientin wurde am 4.4.63 mit beidseitiger Hüftluxation eingewiesen. Zuerst wurde sie in der Pawlikbandage antherapiert. Nachdem kein Erfolg sichtbar wurde, erfolgte in Narkose nach vierzehn Tagen die Einrenkung und Eingipsung in Lorenzstellung. Am 1.7.63 wurde die Patientin erneut eingeliefert und wieder in Narkose reponiert, mit erneuter Eingipsung in Lorenzstellung. Anfänglich war keine pathologische Antetorsion festgestellt worden. Messungen am 29.4.63 ergaben: rechts 44° und links 32°. Am 2.7.63 rechts 47°, links 38° und am 21.8.63 rechts 5o° und links 39°.
Am 21.8.63 war die Patientin wegen erneuter Reluxation stationär aufgenommen worden und es wurde eine offene Reposition mit anschließendem Langegips ausgeführt.

Wie aus diesen vier Beispielen gut ersichtlich ist, ist bei der Behandlung einer Hüftluxation in Lorenzstellung einwandfrei eine Ausbildung und Zunahme der Antetorsion festzustellen.

Lorenz



Beobachtungszeit 200 Wochen ≙ durchschnittlich

16,6 Wochen/Kind/ Dysplasiegelenk/

Durchschnittsalter 1,38 Jahre
Durchschnittsantetorsion 48,7 °

IV_{1b}

Das Verhalten der Antetorsion bei Langegips und -schale

Die Langestellung setzt sich zusammen aus einer Abduktion von 14o° - 145°, der leichten Flexion, ca. 4o° - 45° und einer ausgeprägten Innenrotation. (18) Wie bereits früher gefordert ist eine Eingipsung bei vorhandener Antetorsion in Innenrotation auszuführen, was die Langestellung erfüllt. Im vorangegangenen Kapitel forderten wir auf Grund der von Lanz'schen Messungen eine leichte Abduktion, doch die verstärkte Abduktion in Kombination mit leichter Flexion und ausgeprägter Innenrotation erzielt einwandfrei weniger valgisierende Kräfte als die Lorenzstellung, wie Messungen von Glogowsky 1962 am Phantom ergaben. Bei dieser Stellung sind die auswärtsrollenden Kräfte um 1/3 geringer als bei Lorenz (9) und besonders wichtig ist hierbei, daß hier die einwärtsrollenden Muskelkräfte die wirksamsten sind. Somit wäre rein theoretisch die Langestellung als konservative Inversionsstellung (Lange) vorzuziehen. Inwieweit allerdings eine bereits bestehende Antetorsion verändert wird, muß die Praxis erweisen.

Fall Nr. 1 H.A. geb. 12.2.1962

Das Kind wurde am 2.4.63 mit beidseitiger Hüftluxation und bestehender pathologischer Antetorsion von links 52° und rechts 61° eingewiesen. Zuerst wurde das Kind mit einer Pawlikbandage behandelt. Am 6.9.63 wurde eine Langeschale angefertigt. Zu diesem Zeitpunkt betrug die Antetorsion links 58° und rechts 63°. Während der Behandlungszeit verschlechterte sich die Antetorsion leicht auf links 6o° und rechts 66° am 4.3.64, so daß wegen der Reluxationsgefahr und der hochgradigen pathologischen Antetorsion eine varisierende derotierende Osteotomie vollzogen werden mußte.

Fall Nr. 6 G.B. geb. 1o.2.1963

Die Patientin wurde am 28.8.64 mit hochstehender beidseitiger Hüftluxation eingewiesen. Die erste Behandlungsphase bestand in einer Pawlikbandage, anschließend Reposition in Narkose und anschließend Langegips, der am 2.2.65 in eine Langeschale umgewandelt wurde. Die Langeschale wurde bis zum 6.1o.65 benutzt. Die festgestellte Antetorsion betrug am 2.11.64 links 55° und rechts 6o°, am 7.1o.65 links 57° und rechts 67°. Eine Operation wurde vorgeschlagen und vollzogen.

Fall Nr. 16 M.B. geb. 1.1.61

Die Patientin wurde am 18.7.61 mit beidseitiger leichter Hüftluxation eingeliefert. Die Behandlung bestand anfänglich in einer Pawlikbandage, nach 4 Wochen jedoch in einer Langeschale. Das Kind wurde am 11.8.61 entlassen und ab diesem Zeitpunkt ambulant beobachtet. Eine Langeschale wurde bis Ende 1962 benutzt. Schließlich nur noch nachts, da das Kind seit Mitte 1962 zu laufen beginnt. Die Antetorsion betrug am 18.7.61 rechts 32° und links 4o°, am 31.1o.61 rechts 32° und links 41°. Am 7.1.62 rechts 49°, links 47°. Mit vier Jahren war eine deutliche Abnahme der Antetorsion festzustellen und die Behandlung konnte erfolgreich abgeschlossen werden.

Fall Nr. 26 V.S. geb. 21.8.59

Das Kind wurde am 8.5.61 mit beidseitiger hochstehender Hüftluxation eingeliefert. Nach anfänglicher Extension erfolgte im Lorenzgips eine gute Zentrierung der Köpfe. Erneute stationäre Aufnahme am 8.9.61 und erneute Zentrierung der Hüftköpfe, diesmal im Langegips, der bei Entlassung am 26.9.61 zur Schale umgeschnitten wurde. Wiederum stationäre Aufnahme am 5.12.61 und Anlegen einer neuen Langeschale, die bis 1963 benutzt wurde. Antetorsion am 5.6.61 links und rechts 47°, am 7.9.61 nach Beendi-

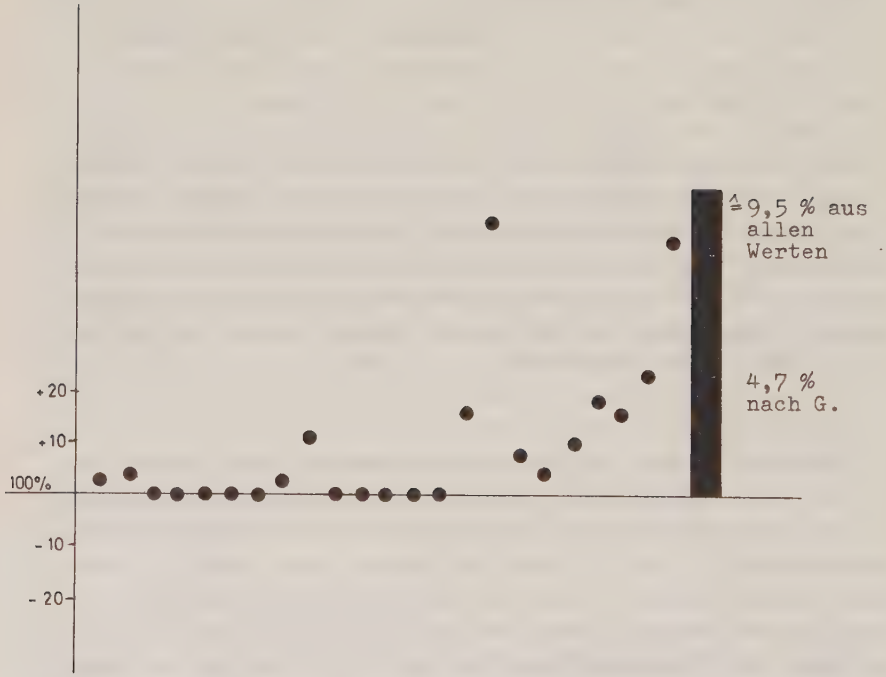
gung der Lorenzstellung links 47° und rechts 52°. Nach Beendigung der Langetherapie links 52° und rechts 62°. Wegen hoher pathologischer Antetorsion wurde eine varisierende, derotierende Operation vorgeschlagen, die jedoch von den Eltern abgelehnt wurde.

Fall Nr. 34 E.P. geb. am 19.4.61

Primärstadium im vergangenen Kapitel aufgeführt. Wiederaufnahme am 7.12.61 mit Anlegen eines Langegipses. Am 2.2.62 erneute Wiederaufnahme und Anlegen eines neuen Langegipses. Letzte stationäre Aufnahme am 8.5.62 mit Anlegen einer Langeschale. Zu Beginn des zweiten Therapiestadiums betrug die Antetorsion links 72° und rechts 77°. Bei Beendigung der Therapie im April 1963 betrug die Antetorsion links 57° und rechts 71°. Obwohl einwandfrei eine pathologische Antetorsion festgestellt worden war, wurde von einer Operation Abstand genommen, da beide Köpfe gut zentriert waren. Da bei ambulanter Beobachtung bis 1968 keine weitere Verschlimmerung festgestellt wurde, konnte die Indikation zur Operation abgelehnt werden.

Objektiv ist sicher festzustellen, daß auch bei der Behandlung in von Lange angegebener Stellung eine Verschlimmerung der Antetorsion zu beobachten ist. Auffallend ist jedoch, daß die Verschlimmerung bei allen Fällen nur wenige Grade betrug und daß die Verschlechterung stark vom Ausgangspunkt abhängig ist. Je geringer die bereits bestehende pathologische Antetorsion, desto geringer die Verschlimmerung. Bei sehr hoher Antetorsion konnte sogar eine einwandfreie Abnahme der pathologischen Antetorsion beobachtet werden, was den bereits in der Theorie aufgestellten Gedanken sehr nahe kommt.
Dies dürfte beweisen, daß die von Lange angegebene "konservative Inversionsstellung" keineswegs eine pathologische Antetorsion bedingt, was von der Lorenzstellung nicht unbedingt behauptet werden kann.

Lange



Beobachtungszeit 883 Wochen ≙ 80,4 Wochen/Kind
Durchschnittsalter 3 Jahre
Durchschnittsantetorsion 54 °

IV_{1c_1}

Das Verhalten der Antetorsion bei Pavlikbandage und Spreizhöschen

Sinn und Inhalt einer jeden Therapie mit Bandagen oder Spreizhöschen ist der Vorteil einer konservativen Fixierung in einer bestimmten Stellung unter Beachtung der physiologisch optimalen Reizung mit dem physiologisch funktionellen, durch Bewegung gesetzten Belastungsreiz. (34) Durch starre Maßnahmen wie Lorenz- und Langegips überspringt das Kind praktisch den zur Ausbildung von statisch-physiologischen Verhältnissen wichtigen Zeitraum des Krabbelns. Das normale Wachstum und die Formung einer physiologischen Pfanne und eines altersgerechten Oberschenkelhalses bleibt noch weiter zurück und, wie Kaiser und Matzen beweisen, "bleibt zeitlebens eine Schwäche des Hüftgelenks bestehen".(16) Dies sollte durch eine funktionelle Behandlung in der dem Kind genügend Spielraum für leichte Bewegungen im Hüftgelenk bleibt, zumindest teilweise vermieden werden. Weiterhin ist die Gefahr einer Traumatisierung, nach Kaiser, in starren Maßnahmen sehr groß und sollte, wenn möglich, vermieden werden. (15) Auch bei diesen modernen therapeuthischen Maßnahmen gibt es Spreizkissen aus starren Materialien, die primär die funktionelle Reizung durch Bewegung einschränken, Sekundär keine langsame weiche Spreizung zulassen und somit die Gefahr einer Traumatisierung und Nekrotisierung in sich bergen. Gegen Spreizhöschen oder Bandagen mit flexiblen Spreizmaterialien, z.B. mit Spreizkissen aus Seegras, ist nichts einzuwenden, wenn die Kautelen einer langsamen, physiologisch-weichen Spreizung eingehalten werden.
Unter unseren Patienten befanden sich 16 mit Pavlikbandagen behandelte Dysplasiefälle. Die Spreizhöschen wurden selten angewandt und wenn, dann nur sehr kurzfristig, so daß diese Therapieart zu dem Patientengut mit Pavlikbandagen zugerechnet werden muß. Die Stellung des Patienten in der Pavlikbandage entspricht Statik der einer Lorenzstellung, somit sind allerdings nur in

absoluter Ruhe, die Gefahren einer Lorenzstellung mit Überwiegen der muskulären außenrollenden Kräfte zu erwarten.

Fall Nr. 1 H.A. geb. 12.2.62

Das Kind wurde am 2.4.63 mit beidseitiger Subluxation stationär aufgenommen. Die Behandlung bestand in einer Pavlikbandage, die nach der Entlassung am 19.4.63 von den Eltern zu Hause weitergeführt wurde. Am 6.9.63 wurde das Kind erneut stationär aufgenommen und die Pavlikbandage wegen ungenügender Einstellung durch eine Langeschale ersetzt. Antetorsionsmessungen vom 4.4.63 ergaben links 52°, rechts 61°, am 16.4.63 genau dieselben Werte und am 5.7.63 links 58° und rechts 66°, am 6.9.63 erneut links 58° und rechts 63°.

Fall Nr. 2 D.A. geb. 1o.5.64

Der Patient wurde am 17.5.65 mit geringgradiger Luxation bei Dysplasie links stationär aufgenommen. Die Therapie bestand in Pavlikbandage kombiniert mit Spreizhöschen. Unter dieser Therapie erfolgte eine Spontaneinrenkung. Bis zum 21.11.66 wurde diese Therapie fortgeführt. Dann machte eine Reluxation die stationäre Behandlung erneut notwendig. Die weitere Behandlung bestand im Langegips. Antetorsionsmessungen liegen vom 1.6.65 und vom 13.12.66 vor, sie betragen 66° und 71°.

Fall Nr. 28 G.A. geb. 2.6.62

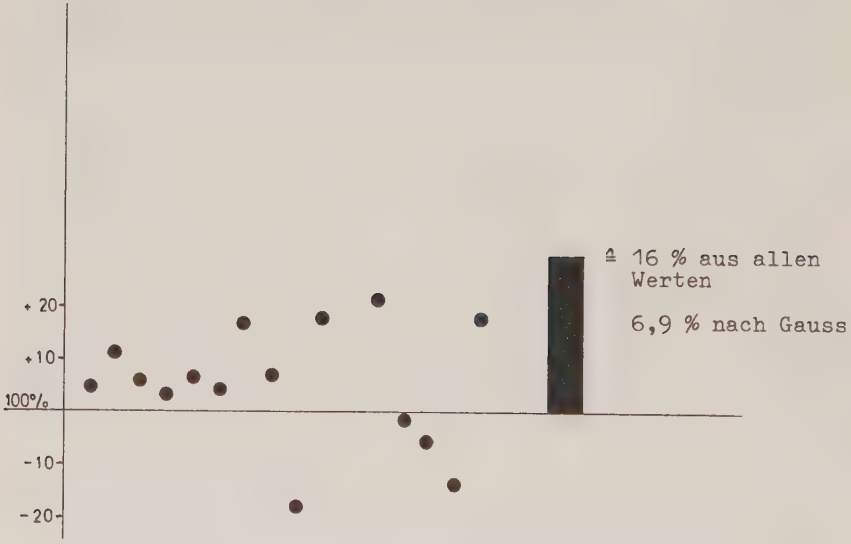
Die Patientin wurde am 24.1.64 mit angeborener Hüftluxation links und Subluxation rechts bei beidseitiger Pfannendysplasie eingeliefert. Links waren eine deutliche Lateralisation und Hochstand festzustellen. Die Therapie bestand in einer Pavlikbandage kombiniert mit der Assmann-Spreizhose und lief über einen Zeitraum von 57 Wochen. Mehrere vorliegenden axiale Aufnahmen zur Bestimmung der Antetorsionswinkel zeigen eine kon-

tinuierliche Zunahme der Antetorsion vom 12.2.64 mit links 28° und rechts 43° bis zum 2.2.65 mit links 5o° und rechts 52°.

Eine Zusammenfassung von 16 Dysplasiefällen, die mit der Pavlikbandage behandelt wurden, zeigt folgende Tabelle.
Eine deutliche Streuung der Therapiefolge hinsichtlich des Verhaltens der Antetorsion bei Behandlung der Pavlikbandage kombiniert mit Spreizhöschen ist leicht zu erkennen. Hierbei ist eine absolute Verschlechterung der Antetorsion um durchschnittlich 16% signifikant.
Jedoch ergibt die Berechnung nach Gauss unter Elimination der Extremwerte eine Veränderung der Antetorsion um nur 6,9% und somit einen den allgemeinen Beobachtungen entsprechenden Wert. Hier würde eine größere Zahl von objektiv beobachteten Fällen den Gauss'schen Wert sicherlich unterstreichen.

IV_{1c_3}

Pavlik



Beobachtungszeit 249 Wochen ≙ 31,15 Wochen/Kind
Durchschnittsalter 1,24 Jahre
Durchschnittsantetorsion 53,5 °

IV_2

Das Verhalten der Antetorsion bei konservativen Mischtherapien

Eine vorhandene Dysplasie mit nur einer der zuvor genannten therapeutischen Maßnahmen zu behandeln ist ein selten zu beobachtender Fall. Vielmehr setzt sich eine erfolgreiche Therapie der Dysplasie aus allen bereits aufgeführten Therapieformen zusammen: Nämlich Einleitung der Behandlung mit einer Spreizung in den Pavlikbandagen oder den Spreizhöschen und Fortführung der Therapie je nach den vorliegenden Verhältnissen im Lorenz- oder Langegips.
Bei der Beobachtung des Verhaltens der Antetorsion wäre es vergebens andere Werte zu erwarten als sie in den vorliegenden Kapiteln beschrieben wurden. Logischerweise ist mit einer jeden einzelnen Therapieart eigenen Antetorsionsverhalten zu rechnen, da die Behandlung sich aus "Bausteinen" zusammensetzt, verhält sich ihnen entsprechend die Antetorsion und eine weitere Erörterung wäre müßig.

Diskussion

1.) Kritik der kleinen Zahl

Warum aus einem so großen Patientenklientel, wie es die Orthopädie in Würzburg betreute, eine so geringe Zahl an Patienten ausgewählt wurde, beruht auf mehreren Ursachen:

1) Mangelnde Frühaufnahmen. Schon in normalen Beckenübersichtsaufnahmen sind die Strukturen im Sinne einer Dysplasie schwer zu beurteilen und nahezu unmöglich zur Bestimmung eines Antetorsionswinkels. Daher mußten Patienten ausgewählt werden, die
   a) hinreichend frühzeitig beobachtet und behandelt wurden und
   b) bei denen in frühen Stadien verwertbare Röntgenaufnahmen angefertigt wurden.

2) Geringe Zahl an zur Winkelbestimmung verwertbaren Aufnahmen.

Bei nicht jedem Kinde mit Dysplasie wurden Röntgenaufnahmen zur Bestimmung der Antetorsion angefertigt. Erst dann, wenn ein begründeter Verdacht einer pathologischen Antetorsion vorliegt. Somit ist das uns verwertbare Klientel sehr stark eingeschränkt,

a) im Sinne der kleinen Zahl und
b) im Sinne der von vorneherein komplizierter verlaufenden Fälle.

Daraus darf man schließen, daß:

1) Die Verwertbarkeit der Arbeit durch die kleine Zahl eingeschränkt ist und

2) die Verwertbarkeit der Therapieresultate primär durch die Schwere der Erkrankungen eingeschränkt wird und sich die Therapieerfolge bei normal verlaufender Dysplasien eher zu Gunsten der funktionellen Reiztherapie verändern.

3) Ist die geringe Zahl der verwertbaren Patienten auch dadurch bedingt, daß schwerere Fälle gerne dazu neigen, bei nicht schnell erkennbarem Erfolg den Arzt und die Klinik zu wechseln. Weiterhin wurden viele Patienten in der Klinik anbehandelt und der in der Nähe ansässige Orthopäde führte die Therapie weiter.

4) War es aus Gründen der Objektivität nötig, jede erkennbare, wenn auch gering fehlerhafte Röntgenaufnahme aus der Statistik zu streichen. Somit wurde das verwertbare Zahlenmaterial weiterhin verkleinert.

V_1

Diskussion

Ist die Berechnung der Antetorsionswinkel objektiv ?

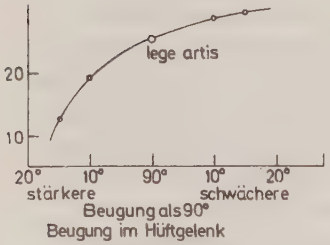
Wie bereits im Kapitel der Methodik beschrieben wurde, setzten sich die ausgewerteten Antetorsionsaufnahmen aus zwei Aufnahmetechniken zusammen:

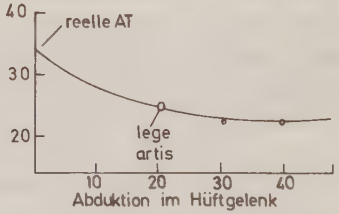
1.) Axiale Aufnahmen,
2.) Rippstein'sche Aufnahmen.

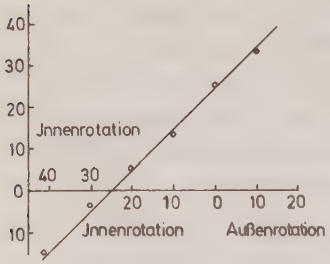
In der Technik der axialen Aufnahmen liegen die geringsten Fehlerquellen, da hier nahezu keine Fehler in der Lagerung gemacht werden können. Gewisse geringgradige Verkippungen und Verdrehungen können allerdings auch hier nicht vermieden werden. Doch sind solche geringe Fehlerquellen an keinem lebenden Objekt zu vermeiden, so daß diese Aufnahmetechnik als "nahezu wissentschaftlich genau" bezeichnet werden darf.
Ganz anders verhält sich die Technik in der von Rippstein angegebenen Weise. Dadurch daß der Patient in dieser Stellung vom Arzt gehalten wird und das Einhalten der optimalen Stellung von dem subjektiven Einschätzen des Arztes abhängig ist, ist diese Aufnahmetechnik doch mit erheblichen Fehlerquellen behaftet. Die Arbeit von Gross und Haike zur "Bestimmung der Genauigkeit und den Fehlerquellen des Rippstein'schen Verfahrens" zeigt deutlich die Gefahren der Aufnahmetechnik.

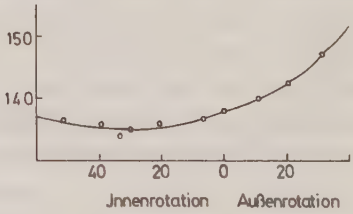
1. Die Genauigkeit der Rippstein'schen Methode reicht bei sorgfältiger Lagerung auch für wissenschaftliche Zwecke aus.
2. Je stärker die Hüftstreckung oder je geringer die Hüftbeugung gewählt wurde, desto größer ist der projizierte AT-Winkel und damit auch der errechnete vermeintliche AT-Winkel und umgekehrt.
3. Eine um n^{o} zu starke Beugung führt zu einer größeren Fehlprojektion der Antetorsion, als eine um n^{o} zu schwache Beugung, d.h. eine zu starke Beugung verursacht größere Fehler als eine zu schwache. (1o)

4. Je größer die Abduktion ist, desto kleiner wird der projizierte AT-Winkel. (1o)
5. Eine Abduktion von $2o^{\circ}$ - n° führt zu einer stärkeren Fehlprojektion des AT-Winkels als eine Abduktion von $2o^{\circ}$ + n°, d.h. eine zu geringe Abduktion bedeutet eine größere Fehlerquelle als eine zu starke Abduktion. (1o)
6. Innenrotation führt zu einer Verminderung des projizierten AT-Winkels.
7. Außenrotation führt zu einer Verstärkung des projizierten AT-Winkels.









Aus all diesem folgt, daß die Bestimmung des reellen Antetorsionswertes nach der Rippstein'schen Methode, bei der der Patient vom Arzt in der Rippstein'schen Stellung gehalten wird, wobei die Beurteilung der Einhaltung der geforderten Kautelen von dem Schätzungsvermögen des Arztes abhängig ist, mit großen Fehlerquellen behaftet ist. Die Beurteilung der Fehlerstreuung

ist uns nicht möglich, da genaue Unterlagen hierfür nicht erreichbar sind. Als positiv muß jedoch gewertet werden, daß bei ein und demselben Patienten meist der gleiche Arzt, mit naturgemäß gleichem Einschätzungsvermögen, für die Röntgenaufnahmen verantwortlich zu machen ist, und somit sich die Fehlerquellen zu einem gewissen Grade einschränken lassen.
Schwierig in der Beurteilung des Verlaufs der gemessenen Antetorsionswerte ist die Tatsache, daß das eine Mal axiale Aufnahmen, das andere Mal Rippstein'sche Aufnahmen angefertigt wurden. Doch dürften diese Fehlerquellen geringer sein, da nur sehr selten ein Wert aus der beobachteten Serie herausfällt. Auch Kontrollaufnahmen, die kurz nach den letzten Beobachtungsaufnahmen angefertigt wurden, wobei die ersten Aufnahmen axiale und die zweiten Rippstein'sche waren, zeigen keine Differenz und wenn, dann doch nur um 1° oder 2°. Das wäre bei 60° Antetorsion ein Fehler von 1,67%. Doch wurde diese Differenz nur zweimal beobachtet. Dies dürfte beweisen, daß die verwendeten Aufnahmetechniken vergleichbar und verwertbar sind. Für exakte wissenschaftliche Arbeiten wären diese Werte zwar zu ungenau und nur unmittelbar am freigelegten Femur festgestellt verwertbar. Doch für vergleichende Zwecke, in denen sich die Fehlerquellen immer wiederwiederholen und sich daher ausgleichen, ist dies von unbedeutender Relevanz.

Somit dürften auch Fehler, die durch Verkippung des Beckens oder von Seiten des Röntgenpersonals vollzogen wurden, im Rahmen dieser wissenschaftlichen Arbeit übersehbar sein, da diese Fehler sich in einem größeren Kollektiv von Patienten und Röntgenaufnahmen gegenseitig ausgleichen.
Hier dürfte erwiesen sein, daß die Bestimmung der reellen Antetorsion lege artis und für diese Arbeit verwertbar ist. Fehlerquellen gleichen sich gegenseitig aus und verfälschen hiermit nicht das Ergebnis.

VI_2

Abhängigkeit der Therapie und des Therapieerfolgs

Bei der Beobachtung der Streuungsbreite des Antetorsionswinkels bei den drei angewandten unterschiedlichen therapeutischen Maßnahmen sind einige Fälle die signifikant aus dem Rahmen streuen. Die Beurteilung dieses abnormalen Verhaltens der Antetorsionswinkel läßt primär nur wenige Fehlergründe vermuten.

1. Vom behandelnden Arzt und dem Pflegepersonal
2. Vom Schweregrad der Erkrankung und dem Einlieferungsalter
3. Vom Patienten und seiner Umwelt
4. Von fehlerhaften Aufnahmen und Beurteilungen.

ad 1

Der Einfluß des Arztes beim Anlegen der Pavlikbandage ist relativ gering, doch der des Pflegepersonals sehr hoch. Ist die Pavlikbandage zu hoch angelegt, kann sich der Patient leicht heraushobeln und der therapeutische Effekt ist sehr gering. Daß hiermit auch eine Veränderung der Antetorsion zu erwarten ist, die nicht dem normalen Verlauf entspricht, liegt auf der Hand. Anders liegt die Beurteilung bei starren Maßnahmen. Hier obliegt es dem Einschätzungs- und Beurteilungsvermögen des behandelnden Arztes, ob der Gips den erforderlichen Kautelen entspricht oder nicht. Die Tabelle II (Lorenzgipsbehandlung) zeigt eine unwahrscheinlich hohe Streuung. Evident ist die Tatsache, daß beim Langegipsanlegen anscheinend nicht so leicht Fehler gemacht werden können, da hier nur eine sehr geringe Streuung zu beobachten ist. Doch auch hier liegen einige Fälle weit außerhalb der Streugrenzen, die einen Fehler in dieser Richtung vermuten lassen. Als Hauptfehler erachten wir hierbei, daß beim Anlegen des Lorenzgipses die maximale Außenrotation nicht eingehalten wird, auch daß die Abduktion zu groß gewählt wird. Doch darf diese Streuung nicht überbewertet werden, da die Behandlung nach Lorenz durchschnittlich nur 16,6 Wochen durchgeführt wurde, während die Langetherapie durchschnittlich

über 8o,4 Wochen durchgeführt wurde. Deutlich läßt sich erkennen, daß der behandelnde Arzt die Lorenztherapie zu kurz durchführt und zu früh zur Langetherapie übergeht.

ad 2
Vom Schweregrad der Erkrankung und dem primären Zustand.

Eine geringe Antetorsion bei bereits bestehender geringer Valgität kann sich und wird sich wie einige Fälle zeigten viel leichter in eine hohe Antetorsion mit hoher Valgität durch nicht 1oo% angewandte therapeutische Maßnahmen verwandeln. Bereits vorhandene große Antetorsion mit starker Valgität wird sich unter Behandlung kaum noch extrem verschlechtern, da hier bereits nahezu extreme Werte erreicht sind. Bei Patienten die sehr früh in die Klinik eingewiesen wurden, wurde ein relativ geringerer Antetorsionswinkel bei der Einlieferung bestimmt, als bei Patienten, die erst mit 1,5 oder 2 Jahren in die Krankenhausbehandlung kamen.
Dies nur auf das Zuvorgesagte bezogen ergibt, daß bei der Frühbehandlung eine relativ größere Verschlechterung des Antetorsionswinkels zu erwarten ist, als bei erst spät in Behandlung genommenen Kindern. Wobei allerdings zu beachten ist, daß die absoluten Antetorsionswinkel bei frühbehandelten Kindern unter dem der spätbehandelten bleiben.

ad 3
Vom Patienten und seiner Umwelt.

Ein Großteil der therapeutischen Maßnahmen, die im Krankenhaus begonnen wurden, werden im elterlichen Hause weitergeführt. Da diese Zeit der "Behandlung zu Hause" weitaus länger ist als die im Krankenhaus und die mütterliche Liebe oft einer falschen Güte Spiel läßt, ist hier mit so manchen Fehlern in der Behandlung zu rechnen. Die Bandage oder die Gipsschale drückt und sofort polstert die Mutter an falschen Stellen, aufgrund mangelnder Kenntnisse dieser orthopädischen Geräte, denn das Kind wurde im Krankenhaus schon genug "mißhandelt" und soll es zu Hause besser haben. Eine solche Weiterführung der therapeutischen Maßnahmen

muß logischerweise eine Ergebnisverfälschung der klinisch bisher ermittelten Ergebnisse sein. Warum kommen so viele Kinder nach 8 - 1o Wochen Heimaufenthalt zur "Wiedervorstellung" mit reluxierten Hüften, größerer Valgität und stärkerer Antetorsion, wenn nicht wegen der zuvor genannten Gründe ?
Die allzugroße Mutterliebe und die zu lange unterbrochene Krankenhausbehandlung sind Ursachen für viele Reluxationen und Verschlimmerungen des Krankheitszustandes.
Weiterhin liegt in andererseits übertriebener Muttergüte eine große Gefahr für das Kind. Das Kind soll langsam physiologisch belasten lernen. Die Mutter hört dies und aus mangelndem Fachwissen heraus überfordert sie das Kind durch Überbelastung und es kommt erneut zu einem pathologischen Verhalten der Hüften.
Als weiterer Punkt wäre zu nennen: Das Kind kommt in den Kreis von Altersgefährten und möchte beim Spielen nicht zurückstehen. Die Folge daraus: eine Überforderung der Hüfte und Verschlechterung, zu frühe und zu starke Belastung.

ad 4
Von Fehlerhaften Aufnahmen und Beurteilungen.

Dadurch bedingte größere Streuung ist primär nicht zu erwarten, es sei denn, der Patient wird von neu eingestelltem Personal, das noch zu wenig geschult ist, gehalten und geröntgt und dieser Fehler fällt bei der Beurteilung der Aufnahmen nicht auf. Oder aber bei der Beurteilung der Aufnahmen wurde nicht genau genug vorgegangen.

VI$_3$

Vergleich des Therapieerfolgs bei Behandlung nach Lange, Lorenz und Pavlik

Die Tabelle zu Langebehandlung zeigt deutlich, daß bei 64% der behandelten Hüften gar keine Veränderung der Antetorsion zu beobachten war. Wobei wir eine Fehlergrenze bedingt durch Aufnahme, Stellung und Ausmessung von ± 5% annehmen. Beobachtungswert halten

wir die hohe durchschnittliche Antetorsion von 54° bei einem Durchschnittsalter der behandelten Patienten von 3 Jahren. Die restlichen 36% der ausgewerteten Hüften haben eine durchschnittliche Verschlechterung des Antetorsionswerts um 15% des Ausgangswertes. Zwei Hüften mit 5o% Verschlechterung dürfen sicher als aus dem Rahmen fallend ausgeklammert werden. So ergibt sich insgesamt eine durchschnittliche Verschlechterung, sicherlich bedingt durch bereits früher aufgezeigte Therapiefehler von 4,7% des Ausgangswertes.

Dieses Resultat darf als 0% Verschlechterung angesehen werden, da es sich in der geforderten Fehlerbreite von ± 5% befindet. Negativ zu bewerten ist die Tatsache, daß kein einziger Fall zu beobachten war, bei dem sich die Antetorsion zu eindeutig niedrigeren Werten veränderte. Die zu hohe Abduktion der Langestellung und damit verbunden die zu starke Kraft der Abduktoren (Lanz'sche Messungen) werden durch die ausgepräte bis maximale Innenrotation aufgehoben. So können wir also feststellen, daß bei "lege artis" durchgeführter Behandlung nach Lange die Antetorsion weder im negativen noch im positiven Sinne beeinflußt wird. Nach Lange die Langestellung als "konservative Inversionsstellung" zu bezeichnen, ist also nur teilrichtig, zumindest auf die Antetorsion bezogen falsch.

Die Tabelle zur Behandlung nach Lorenz zeigt ein sehr uneinheitliches Bild. Eine erhebliche Streuung ist zu beobachten. Bei einer Fehlerquote von ± 5% zeigen 37,4% der beobachteten Hüften keine Veränderung, 63,6% eine deutliche Verschlechterung der Antetorsion. Diese 63,6% zeigen eine absolute Zunahme der Antetorsion von 19,6% auf alle Hüften bezogen nach Ausklammerung der Extremwerte eine Zunahme von 1o,6%. Die Beobachtungszeit betrug durchschnittlich 16,6 Wochen pro beobachteter Hüfte, das Durchschnittsalter der Kinder betrug 1,38 Jahre und die Durchschnittsantetorsion 48,7°. Nahezu 2/3 aller beobachteten Fälle zeigen also eine durchschnittliche Verschlechterung der Antetorsionswerte um fast 2o%. Dies beweist die in der Theorie aufgestellten Überlegungen, daß die maximale Außenrotation eine Verschlechterung der Antetorsion herbeiführen muß, zumal in Kombination mit 9o° Abduktion.

Obwohl hier ein Fall mit Verbesserung der Antetorsion beobacntet wurde, ändert dies nicht den negativen Eindruck, den die Lorenz-behandlung hinterlassen hat, denn dieser eine Fall zählt nach der Gauss'schen Normalverteilungskurve zu den Extremwerten und muß als Fehlerwert vernachlässigt werden.

Auch die Tabelle zur Behandlung nach Pavlik zeigt ein uneinheitliches Bild, eine zu große Streuung. 27% der beobachteten Fälle zeigen innerhalb der Fehlergrenzen von $\pm$ 5% keine Veränderung der Antetorsion, 73% zeigen teils eine Verbesserung, teils eine Verschlechterung. Auch hier wieder nach Ausklammern der Extremwerte zeigen von diesen 73% 18,2% eine durchschnittliche Besserung der Antetorsion um 1o%, die restlichen 81,8% eine Verschlechterung der AT absolut im Durchschnitt von 12,9%. Bei einer durchschnittlichen Beobachtungszeit von 31,15 Wochen pro Fall, einem Durchschnittsalter von 1,24 Jahren und einer durchschnittlichen Antetorsion von 53,5°. Also ~~ist~~ kann auch hier eine Verschlechterung der Antetorsion erwartet werden, wie bereits in der Theorie begründet wurde. Jedoch bedeutet die funktionelle Therapie nicht unbedingt eine Zunahme der Antetorsion, zeigen doch hier einige Fälle eine deutliche Verbesserung der Antetorsion. Weshalb, das ist nicht zu erweisen, wahrscheinlich lag es an einem besonders glücklichen Zusammenkommen von günstigen Umständen. Die durchschnittliche Verschlechterung um 6,9% des Ausgangswertes liegt jedoch noch deutlich unter der bei Lorenz. Somit wären wohl auch hier die in der Theorie aufgestellten Überlegungen erwiesen, daß die Pavlikbandage mit dem Spreizhöschen kombiniert zwar einer Stellung nach Lorenz entspricht, daß aber der pysiologische Reiz die Negativa der Lorenzstellung neutralisiert. Als Vorteil muß hier unbedingt noch beachtet werden, daß die Kinder nicht durch starre Maßnahmen in ihrer Entwicklung und Entfaltung gehindert werden, sondern jede Entwicklungsstufe altersgemäß und fast physiologisch vollziehen können. So also die von vielen Autoren gefürchtete Schwäche der Hüften und der Hüftköpfe, der Oberschenkel nicht zu erwarten ist, sondern vielmehr mit physiologischen Verhältnissen gerechnet werden darf.

VII$_1$

Zusammenfassung

Eine pathologische Antetorsion ist als Ursache vieler Reluxationen zu beobachten. Die exakte Feststellung der Antetorsion ist sehr schwierig. Das Verhalten der AT ist sehr uneinheitlich bei den aufgeführten therapeutischen Maßnahmen der Hüftdysplasie. Bei der Behandlung in der von Lange angegebenen Stellung erfolgt nahezu keine Veränderung der Antetorsion, sie ist als Erhaltungsstellung einer gut zentrierten Dysplasie anzusehen. Die Stellung nach Lorenz fördert signifikant eine Verschlechterung der Antetorsion, stellt aber den optimalen Reiz zur Pfannendachbildung dar. Die Therapie nach Pavlik und andere Spreizhöschen fördern zwar auch eine gewisse Verschlechterung der Antetorsion, doch sind hier am besten physiologische Verhältnisse eingehalten und im Hinblick auf die Stabilität der Gelenkverhältnisse optimale Bedingungen geschaffen.

VIII$_1$

Inhaltsangabe

Nach einem geschichtlichen Rückblick wird der Begriff Dysplasie definiert, charakterisiert, Therapie und Prognose aufgezeigt. Im folgenden wird die antetorsio capitis femoris hinsichtlich Charakterisierung, Aetiologie, Diagnose und Therapie erörtert. Daraufhin wird kurz die Methodik der Untersuchungen aufgezeigt. Im V. Kapitel wird das Verhalten der AT bei den üblichen therapeutischen Maßnahmen zuerst theoretisch erörtert und dann an Hand des Untersuchungsgutes dargestellt. In der Diskussion wird auf die Exaktheit der Feststellung der AT eingegangen und im folgenden die Abhängigkeit des Therapieerfolges und damit die Veränderung der AT vom behandelnden Arzt, der Schwere der Erkrankung, vom Patienten und seiner Umwelt, aufgezeigt. Im Anschluß erfolgt ein Vergleich des Therapieerfolges. Den Schluß bildet das Resultat.

Literatur

(1) Bade, P. — Die angeborene Hüftgelenksverrenkung, F. Enke Verlag Stuttgart 19o7

(2) Barta, O. — Wegen kongenitaler Hüftluxation durchgeführte Behandlung mit Pavlik'schen Riemen, Magy.traum. Orthop. Hely Seb. 11/1968/97-1o4

(3) Bernbeck, R. — Zur pathologischen Anatomie und funktionellen Pathologie der Hüftverrenkung und des Luxationsbeckens. arch. orthop. Chir. 45/1952/268

(4) Ders — Das Torrsionsproblem der Hüftluxation. - Eine kritische Betrachtung zur Lorenzbehandlung. Verl. dtsch. orthop. Ges. 37(1949) 187

(5) Fettweis, E. — Entwicklungslenkung der Hüftdysplasie. arch. orthop. + Unfall Chir. 1968, 63/1 38-51

(6) Fettweis, E. — Neuere Erkenntnisse zur Hüftdysplasie. Zeitschrift für Orthop. u. ihre Grenzgebiete. 1o7 Band 2 F. Enke Verlag Stuttgart 197o/221

(7) Francillon, R. — Beitrag zur angeborenen Hüftgelenksverrenkung. F. O. 66

(8) Glauner, R. und Marquardt — Röntgendiagnostik des Hüftgelenks. G. Thieme Verlag Stuttgart 1956/25

(9) Glogowski, G. — Die Pathophysiologie des oberen Femurrandes unter besonderer Berücksichtigung der AT und ihrer klinischen Bedeutung. F. Enke Verlag Stuttgart 1962 63S

(1o) Gross, F. und Haike, H. — Bestimmung der Genauigkeit und der Fehlerquellen des Rippstein'schen Verfahrens zur Messung der Antetorsion des coxalen Femurendes. arch. f. orthop. u. Unfall Chir. von 67.3.197o 237 - 243

(11) Hackenbroch, M. — Die congenitale Minderwertigkeit des Hüftgelenks. Verl. dtsch. Orthop. Ges. 1936 117

(12) Hajke — Tierexperimentelle Untersuchungen zur Frage der Entstehung der Osteochondrose, Coxa Valga und Antetorsion. Z. f. Orthop. 1oo/1965/ 416-435

(13) Hilgenreiner, H. — Zur angeborenen Dysplasie der Hüfte. Z. f. Orthop. Ges. 37 Kongr. 1949/7

(14) Hohmann, G. Bericht über die Sammelforschung über die Spätresultate der Behandlung der angeborenen Hüftluxation. Z. f. Orthop. 39 Kongr. 1951 / 14o

(15) Kaiser, G. Die angeborene Hüftluxation. VEB Gustav Fischer Verl. Jena 1958 388 S

(16) Kaiser, G. Stand der Behandlung der sog. angeborenen Hüftluxation. Beiträge zu Orthop. u. Traumat. 1o/69

(17) Lange, F. Handbuch der Orthopädie B IV/5/I S72

(18) Lange, M. Lehrbuch der Orthopädie und Traumatologie. F. Enke Verl. Stuttgart 196o

(19) Leger, W. Zur Torrsionsbestimmung des Schenkelhalses. Z. Orthop. 78/81/1952/ 583 - 592

(2o) Lorenz, A. Die sogenannte angeborene Hüftverrenkung. F. Enke Verl. Stuttgart 192o

(21) Matzen, P.F. Fleißner, H.K. Orthopädischer Röntgenatlas. G. Thieme Verl. Stuttgart 1969

(22) Matzen, P.F. Orthopädie für Studierende. Joh. Ambrosius Barth. Leipzig 1968

(23) Niederecker, K. Zur Prognostik der Hüftluxation (röntg. u. klinische Frühzeichen)
Verl. dtsch. orthop. Ges. 37/1949/ 1o1

(24) Putti, V. Die Anatomie der angeborenen Hüftverrenkung.
F. Enke Verl. Stuttgart 1937

(25) Rettig, H. Hüftfibel
G. Thieme Verl. Stuttgart 197o 136 S.

(26) Richard, G. Methodik der Torsionsbestimmung mit Hilfe des Röntgenbildes.
Z. Orthop. 29/195o/ S 636

(27) Rydt, C.T. und Crane, L. Measuring Femoral Anteversion.
J. Bone Surg. 35 A 1953 321

(28) Rohlederer, O. Das Torsionsproblem der luxatio coxae und seine klinische Behandlung.
Verl. dtsch. orthop. Ges. 36/1947/ 277

(29) Rettig, H. Diagnostik der angeborenen Hüftverrenkung.
Z. f. Diagnostik 1969 / 2 / 341 - 343

(3o) Rohlederer, D. — Zur Rolle der Antetorsion in der Luxatio coxae congenita. Schweiz. Med. Wochenschrift 83/1953

(31) Schwen, H. — Medizinische Röntgentechnik I. G. Thieme Verl. Stuttgart 196o

(32) Storck, H. — Die angeborene Hüftverrenkung als orthopädisch geburtshilfliches Problem. Beischlagheft 2 Z. f. Orthop. Bd.7o

(33) Stracker, O. — Die angeborene Hüftluxation. F. Enke Verl. Stuttgart 1961 158 S

(34) Schultheiss, H. — Die Frühbehandlung der Hüftdysplasie der atraumatischen Spreizung. Beilageheft Z. Orthop. 1oo / 1965

(35) Thomas, G. — DiedysplastischeHüftgelenkspfanne. Bücherei d. Orthopädie 1. 1969 F. Enke Verl. Stuttgart

(36) Van Rosen, S. — X. Kongreß der S.J.C. OT, Paris, Sept. 66. acta orth. scan. 26 : 136 / 1957 acta med. Belg. Brüssel 1967 S 417

(37) von Lanz, Th. — Anatomische und entwicklungsgeschichtliche Probleme am Hüftgelenk. Verl. dtsch. Orthop. Ges. 37 Kongr. 1949 / 7

(38) Schede, F. Die Ergebnisse der Luxationsbehandlung.

Z. Orthop. 82 / 1952 / 1

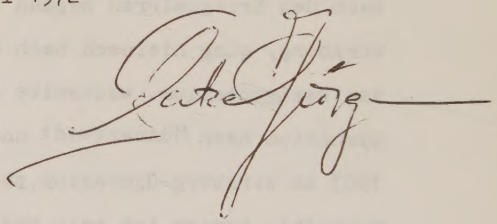
Lebenslauf

Am 1.7.1943 wurde ich als zweiter Sohn des BB-Oberinspektors Felix Glatzel und seiner Frau Hertha, geb. Bolom in Oppeln/OS. geboren.

Nach den Kriegswirren begann ich meine Schulzeit in Würzburg, ging hiernach nach 4 Volksschulklassen auf das Realgymnasium. Wechselte auf das Humanistische Gymnasium nach Münnerstadt und vollendete mein Abitur 1963 am Wirsberg-Gymnasium zu Würzburg.
Daraufhin begann ich mein Medizinstudium an der Julius-Maximilian-Universität zu Würzburg und legte auch dort im Frühjahr 1971 mein Staatsexamen ab.
Zur Zeit bin ich als Medizinalassistent am Marienhospital zu Euskirchen tätig.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich die Dissertation selbständig angefertigt habe, dabei keine anderen Hilfsmittel als die im Quellen- und Literaturverzeichnis und in den Anmerkungen genannten benutzt, alle aus Quellen- und Literaturverzeichnis ganz oder annähernd entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und einzeln auch die Fundstellen nachgewiesen habe.

Euskirchen den 15. April 1972



Schnelldruck-Böhler, 87 Würzburg, Seilerstr. 10